

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 76 (1984)
Heft: 1-2

Artikel: Das Verfahrensprojekt für die Schlammbehandlung/ARA Basel und ARA Ciba-Geigy/Roche
Autor: Weissenberger, Fritz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-941177>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

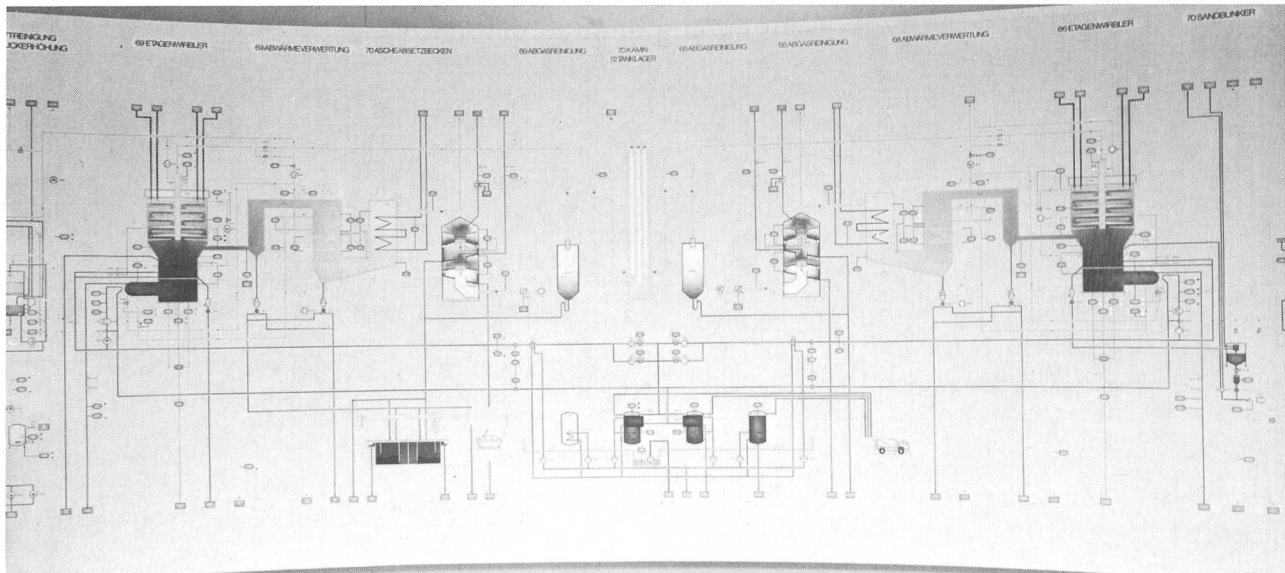


Bild 7. Verbrennungsanlage. Unterwarte mit Blindschaltbild für die zwei Verbrennungsstrassen mit Etagenwirblern.

für den ARA-Ciba-Geigy/Roche-Schlamm eine Dekantierzentrifuge zur Verfügung. Die vierte Maschine dient als «Stand-by-Aggregat» für beide Entwässerungsstrassen und zur gesonderten Entwässerung des Flotationsschlammes.

Der anfallende Schlamm aus den Eindickern wird über die Schlammzuführpumpen und das zugehörige Leitungssystem den Dekantierzentrifugen zugeleitet. Vor dem Eintritt in die Dekanter wird der Schlamm in speziellen Wärmetauschern auf eine Temperatur von etwa 60°C erwärmt.

Für die Polyelektrolyt-Aufbereitungsanlage gilt dasselbe Konzept wie bei den Zentrifugen. Je eine Aufbereitungsstrasse – bestehend aus automatischer Lösestation, Lösebehälter, Bezugstank und Rühr- beziehungsweise Pumpeneinrichtungen – ist einer bestimmten Entwässerungsstrasse zugeordnet. Eine dritte Polyelektrolyt-Aufbereitungsstrasse ist als «Stand-by-System» installiert.

Nach der Entwässerung wird der Schlamm aus Zwischenbunkern unter den Dekantern mittels Dickstoffpumpen den Verbrennungsöfen zugeführt. Die Leitungsführungen zwischen den Dickstoffpumpen und den Verbrennungsanlagen sind so angelegt, dass von jedem Dekanter wahlweise beide Ofenanlagen angewählt werden können.

Das Rücklaufwasser aus der Schlammmentwässerung wird, je nach Herkunft des Schlammes, ins Zwischenpumpwerk der ARA Basel oder ins Mischbecken der ARA Ciba-Geigy/Roche zurückgeleitet.

Schlammverbrennung

Die Verbrennung inkl. Rauchgasreinigung erfolgt in zwei parallelen Ofenstrassen. Sie sind so konzipiert, dass in beiden Strassen alle anfallenden Schlämme aufgegeben werden können. Jede Anlage besteht im wesentlichen aus:

- Etagenwirbler,
- Wärmetauschern,
- Radialstromwäscher mit Nasszyklon,
- Ascheabsetzbecken.

Die gereinigten Rauchgase gelangen in einen gemeinsamen, dreizügigen Kamin.

Die Öfen sind für je eine Wasserverdampfungsleistung von 5000 kg/h bei einer Verbrennungstemperatur von 800°C und einer Verweilzeit von 4 s ausgelegt.

Die Temperatur in der Sandschicht wird bei etwa 800 °C durch Verbrennung von zudosiertem schwerem Heizöl gehalten.

Die zwei Etagenwirbler bestehen aus zwei Hauptzonen:

- Etagenzone, in welcher das aufgegebenes Gut (Schlamm) vorgetrocknet wird;
 - Wirbelzone, in welcher der getrocknete Schlamm durch die wirbelnde Quarzsandschicht zerkleinert und unter Zugabe von schwerem Heizöl intensiv verbrannt wird.
- Die anfallende Asche wird mit dem Rauchgas ausgetragen. Der Wärmeinhalt der Rauchgase wird in einem 3stufigen Wärmetauscher zurückgewonnen. Die 1. Stufe dient der Aufheizung der Wirbel- oder Verbrennungsluft. Die 2. Stufe liefert die Wärme für die Aufheizung des gereinigten Rauchgases vor dem Kamineintritt. Die restliche verwertbare Wärmeenergie in der 3. Stufe wird zur Thermoölerhitzung verwendet, welches der Raum- oder Schlammheizung dient.

Im Rauchgas sind maximal 100 mg Feststoffe pro m³ zulässig, bezogen auf 7% CO₂ im trockenen Rauchgas. Für die Reinigung der Abgase ist jedem Ofen ein Radialstromwäscher zugeordnet.

Das aus der Rauchgasreinigung anfallende Abwasser fließt in die Ascheabsetzbecken. Hier erfolgt eine Sedimentation der Asche. Für den Transport wird die Asche mittels Greiferkran in Container verladen.

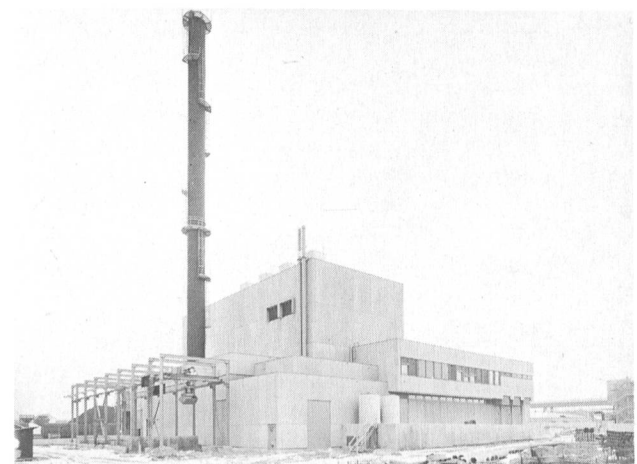


Bild 8. Das Bild zeigt die Schlamm-aufbereitungsanlage mit Verbrennung im Stadium der Endmontage mit Unterwarte rechts, in der Mitte das Ofengebäude, links Krananlage und Ascheabsetzbecken sowie Abgasreinigungstrakt mit 3zögigem Abgaskamin.

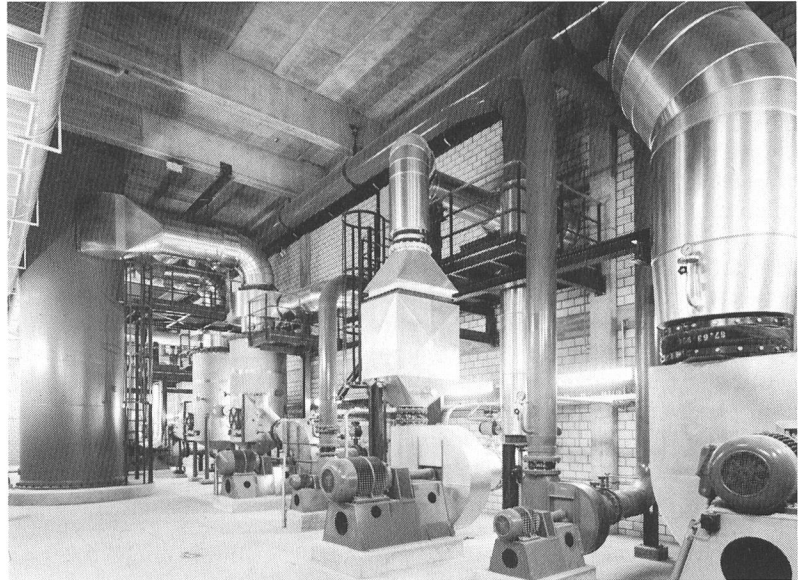
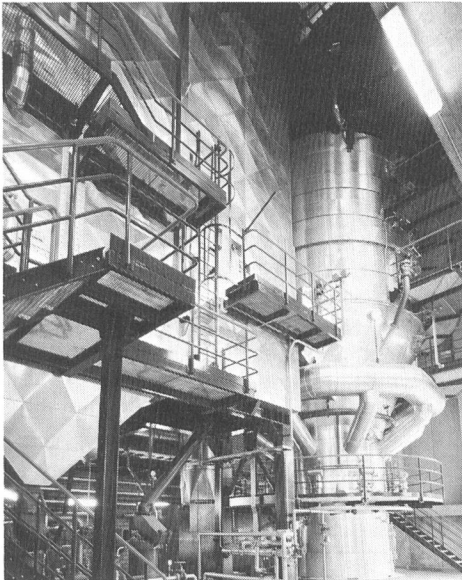


Bild 9, links. Ofenhalle, im Vordergrund Etagenwirbler mit Abgasrückführung, dahinter Abwärmeverwertung mit Luftvorwärmung und Thermoölkessel.

Bild 10, rechts. Das Bild zeigt die Gebläsestation mit Abgasaufwärmung und Abgaskaminunterteil.

Automationssystem

Die Schaltwarte in der Schlammbehandlung ist als autonome Bedienungswarte mit dem hierzu notwendigen Instrumentarium ausgelegt.

Der zentralen Schaltwarte im Betriebsgebäude fällt die Aufgabe der Bilanz-, Betriebs- und Wartungsdatenerfassung sowie die Eingriffsmöglichkeit in Sonderfällen zu.

Das Konzept für das Automationssystem stützt sich auf den Einsatz eines rechnergestützten Leitsystems ab.

Das eigentliche Verfahrens-Leitsystem einschliesslich Back-up-System (System für den Weiterbetrieb der Anlage auf «Sicherheitswerten» beim Ausfall des Verfahrens-Leitsystems) befindet sich in der Schaltwarte Schlammbehandlung.

Bei gleichzeitigem Ausfall des Verfahrens-Leitsystems und des Back-up-Systems können alle Aggregate an den Schützenschränken in den Elektroräumen bedient werden. Damit ist eine optimale Betriebssicherheit gewährleistet.

Hilfsbetriebe

Die Druckluftherzeugungsanlage für die gesamte Schlammbehandlung (Entwässerung und Verbrennung) ist im Kellergeschoss angeordnet.

Sie besteht aus zwei Sulzer-Kompressoren mit je 500 m³/h, zwei Lufttrocknungsanlagen und einem Druckhaltekeessel von 10 m³ und dient zur Herstellung der erforderlichen Betriebs- und Steuerluft, welche im getrennten Leitungssystem geführt werden.

Das für die Verbrennungsanlage notwendige Heizöl ist in zwei beheizbaren, stehenden Lagertanks an der Ostseite des Gebäudes gelagert. Bei einem stündlichen Heizölverbrauch von etwa 660 kg für beide Verbrennungsöfen reicht die Lagerkapazität für mindestens 10 Tage.

Die Lagertanks von 100 m³ Inhalt stehen in einer vorschriftsgemässen Auffangwanne. In der gleichen Auffangwanne ist der Tank für den Flotationsschlamm mit einem Volumen von 100 m³ untergebracht.

Adresse des Verfassers: Fritz Weissenberger, Ciba-Geigy AG, 4000 Basel.

Literaturhinweis – Beiträge zur Abwassersanierung in der Region Basel in «wasser, energie, luft»

Die Abwasserreinigungsanlage Birs II. «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», 70. Jahrgang, Heft 11/12, 1978, S. 322.

Brogli Ch. Die Abwasserreinigung im Raume Basel. «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», 71. Jahrgang, Heft 3, 1979, S. 33-39.

Pekarek R. Klärschlammbehandlung in Basel. «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», 72. Jahrgang, Heft 1/2, 1980, S. 8-11.

Della Bianca G. Gewässerschutz im Kanton Basel-Stadt. «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», 74. Jahrgang, Heft 7/8, 1982, S. 170-179.

Ein Druckmittel: die Gewässerschutzinitiative

Rolf Furrer

Am 31. Mai 1983 ist die Gewässerschutzinitiative offiziell lanciert worden. Die Unterschriftensammlung läuft bis zum 1. Dezember 1984. Die Gewässerschutzinitiative hat äusserst ambitionöse Zielsetzungen und wird – falls sie zustande kommt und vom Volke angenommen wird – für die Elektrizitätswirtschaft sehr einschneidende Wirkungen haben.

Die Initiative will:

– die noch verbliebenen natürlichen Bäche, Flussstrecken und Seen samt ihren Uferbereichen umfassend schützen. Die im natürlichen Zustand befindlichen Gewässerlandschaften werden also völlig geschützt; jegliche Eingriffe zur Gewässernutzung werden bei diesen natürlichen Gewässern untersagt!

– naturnahe Gewässer und Gewässerlandschaften möglichst in diesem Zustand erhalten: Bei bereits genutzten Gewässern, die ihr ursprüngliches landschaftliches Erscheinungsbild und ihre ökologische Funktion – trotz Wasserkraftwerken – weitgehend bewahrt haben, sind weitere Eingriffe zu Nutzungszwecken untersagt, die unmittelbar oder durch Folgewirkungen den ökologischen oder land-